

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-307395

(43)Date of publication of application : 01.11.1994

(51)Int.CI.

F04D 29/32

(21)Application number : 05-096262

(71)Applicant : COPAL CO LTD  
UBE IND LTD

(22)Date of filing : 22.04.1993

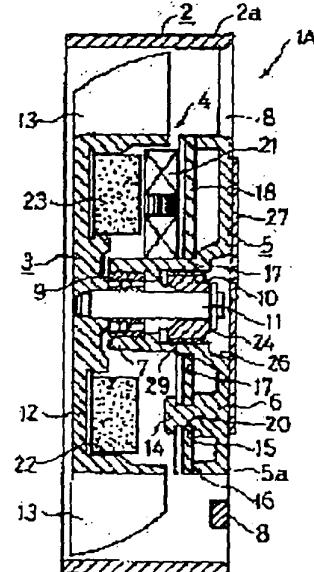
(72)Inventor : SHINTANI HIROYUKI  
KITAJIMA MASAHIKO

## (54) AXIAL FAN MOTOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To stably support a rotary shaft and facilitate the oil feeding by constituting of at least one of the bearings with the oil impregnated metal powder sintered bearing, and interposing an elastic buffer material between this bearing and the holding part in two bearings to support the rotary shaft where the blades are mounted.

**CONSTITUTION:** In an axial fan motor 1A, the outer circumference of blades 3 is surrounded by a housing 2. The blades 3 and a driving part 4 to drive the blades are held by a holding part 5. In addition, the holding part 5 is supported to the housing 2 by a pair of columns 8A. A rotary shaft 11 to support the blades 3 is supported by two bearings 9, 10 which are apart from each other in this axial direction. At least one of the bearings is constituted by an oil impregnated metal powder sintered bearing 10. An annular elastic buffer material 29 is arranged on the inner circumferential surface of a boss 7 at the holding part 5 to support the oil impregnated metal powder sintered bearing 10. This constitution allows the displacement of the oil impregnated metal powder sintered bearing 10 by making use of the elastic buffer material 29, and easily conforms the direction of the axes of the bearings 9, 10 to each other.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.09.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-307395

(43)公開日 平成6年(1994)11月1日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
F 04 D 29/32

識別記号  
A 8610-3H  
D 8610-3H  
G 8610-3H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全5頁)

(21)出願番号 特願平5-96262

(22)出願日 平成5年(1993)4月22日

(71)出願人 000001225  
株式会社コバル  
東京都板橋区志村2丁目16番20号

(71)出願人 000000206  
宇部興産株式会社  
山口県宇部市西本町1丁目12番32号

(72)発明者 新谷 裕之  
東京都板橋区志村2丁目16番20号 株式会  
社コバル内

(72)発明者 北島 正彦  
千葉県市原市五井南海岸8番の1 宇部興  
産株式会社千葉研究所内

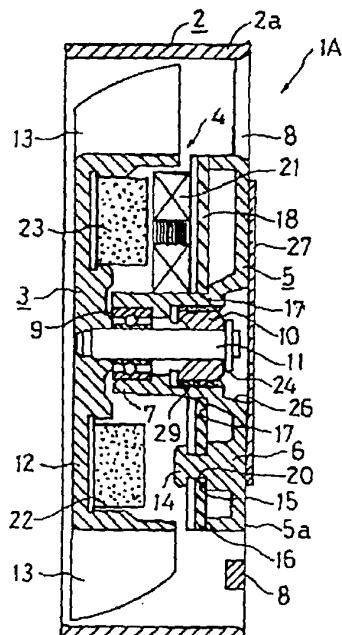
(74)代理人 弁理士 中尾 俊輔 (外1名)

(54)【発明の名称】 軸流ファンモータ

(57)【要約】

【目的】 2個の軸受により回転軸を安定的に支持すること。

【構成】 軸受9, 10のうちの少なくとも一方の軸受10を焼結合油軸受により構成し、一方の焼結合油軸受10および保持部5間に油を含浸し弾性変形しうる弾性緩衝部材29を介装し、保持部5への2個の軸受9, 10の装着時に両軸受9, 10の軸線方向が一致していないとしても、回転軸11を両軸受9, 10に押通すことにより弾性緩衝部材29を介して保持されている軸受10が、弾性緩衝部材29の弾性変形により位置または向きを変え、他方の軸受9の軸線方向に一致するようにしたもの。



I

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 羽根を支持する回転軸の軸線方向に間隔を隔てた2個の軸受により前記回転軸を回転自在に支持するようにした軸流ファンモータにおいて、前記軸受のうちの少なくとも一方の軸受を焼結含油軸受により構成し、一方の焼結含油軸受および前記保持部間に油を含浸し弾性変形しうる弾性緩衝部材を介装したことを特徴とする軸流ファンモータ。

【請求項2】 羽根を支持する回転軸の軸線方向に間隔を隔てた2個の軸受により前記回転軸を回転自在に支持するようにした軸流ファンモータにおいて、前記軸受各軸受をころがり軸受により構成し、一方のころがり軸受および前記保持部間に弾性変形しうる弾性緩衝部材を介装したことを特徴とする軸流ファンモータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、OA機器や電源など熱を発生する箇所に冷却用の風を送るのに好適な軸流ファンモータに係り、特に、羽根の回転軸を支持する軸受の保持構造の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 まず、この種の軸流ファンモータの従来のものの構造を図5および図6により説明する。

【0003】 図5および図6において、軸流ファンモータ1は、外周面2aがほぼ正方形をなすとともに内周面2bが円形をなす枠状のハウジング2を有しており、このハウジング2は、内側に位置する羽根3を囲繞するようになっている。

【0004】 前記ハウジング2の内側には、前記羽根3および後述する駆動部4を保持する保持部5が配設されている。この保持部5は、円環状の板体6と、この板体6の内側に連設された円環状のボス7とにより構成されており、前記板体6および前記ハウジング2間に橋架された複数本の後述する支柱8、8…を介して前記保持部5は前記ハウジング2に支持されている。前記保持部5のボス7の内周部には、軸線方向に間隔を隔てて玉軸受9および焼結含油軸受10が配設されており、これらの玉軸受9および焼結含油軸受10の内側には回転軸11が回転自在に支持されている。前記焼結含油軸受10は、多孔性セラミックにあらかじめ油を含浸させたものである。そして、前記保持部5の板体6から離間した側の前記回転軸11の一端部には、前記羽根3が回転軸11と一体に回転しうるように支持されている。

【0005】 前記羽根3は、ほぼ円盤状の基部12と、この基部12から放射方向に突出するように基部12に突設された5枚の羽根本体13、13…とにより構成されている。各羽根本体13は、前記基部12の円周方向に等しい間隔をもって配設されている。また、各羽根本体13は、前記基部12の位置する平面に対し傾斜配置されており、羽根3の回転により風を送りうるようにな

っている。

【0006】 前記保持部5の板体6には、前記羽根3側に突出する軸状の突起14が突設されており、この突起14の外周面には環状溝15が周設されている。また、前記板体6の外周縁には、円環状の突起16が周設されており、一方、前記保持部5のボス7の外周面には、円環状の段部17が周設されている。前記環状溝15および段部17の最下部の高さと、突起16の頂部の高さとは等しくされている。他方、前記駆動部4には、前記ボス7の外径と等しい外径寸法からなる円板18が配設されており、この円板18には、前記ボス7に嵌合しうる中心孔19ならびに前記突起14の環状溝15に嵌合しうる側孔20がそれぞれ形成されている。そして、この円板18は、前記板体6の突起16および前記ボス7の段部17上にそれぞれ着座するとともに、前記突起14の環状溝15に嵌合することにより、前記円板18は前記保持部5に保持されることになる。

【0007】 前記羽根3に対向する前記円板18の表面には、その直径方向に間隔を隔てて2個のコイル21（一方のみ図示）が固定されている。また、これらのコイル21に対向する部位の前記羽根3の基部12には円環状の環状溝22が形成されており、この環状溝22内には、前記コイル21に微小間隙をもって対峙している円環状の永久磁石23が嵌着されている。そして、前記コイル21に電流を流すことにより、前記永久磁石23とともに前記羽根3が回転駆動されることになる。

【0008】 なお、前記回転軸11の前記羽根3を支持している側と反対側の端部には、この回転軸11の抜け止めと、焼結含油軸受11の軸線方向移動を防止するリング24が装着されている。また、前記焼結含油軸受11の他端部には、前記保持部5に嵌合されたスペーサ25が当接している。さらに、前記保持部5のボス7の開口26は、保持部5の板体6に張設される銘板27により被覆されている。

【0009】 ところで、前記保持部5を支持するためにこの保持部5および前記ハウジング2間に橋架されている4本の前記支柱8は、図5に詳示するように、相互に90度の角度を隔てるようにして前記保持部5の外周縁からその接線方向に突出するように配設されており、各支柱8の先端が前記ハウジング2に連結されることにより、前記保持部5は各支柱8を介して前記ハウジング2に支持されることになる。

【0010】 実際には、前記ハウジング2、各支柱8および保持部5は、樹脂材料により一体成型されている。また、前記各支柱8のうち1本の支柱8'は、内部を前記コイル21への給電用の電線28、28を挿通するため、他の支柱8より太く、かつ空洞に形成されている。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】 従来の軸流ファンモータにおいては、前述したように玉軸受9および焼結含油

軸受10を使用して回転軸11を支持しているが、玉軸受9および焼結含油軸受10を保持部5のボス7に組み込む際に両軸受9、10の軸線方向を完全に一致させないと、回転軸11に対し両軸受9、10が一種の片当たりに近い状態になり、回転軸11の安定的な回転が得られないばかりでなく、回転軸11の回転バランスが悪いことにより、異常振動の発生するおそれがあった。また、軸受9、10の良好な潤滑状態が得られず、摺動音や摩擦音が発生するおそれがあったし、さらには両軸受9、10の寿命が短くなるという問題点があった。

【0012】一方、前記焼結含油軸受10は、当初は油を含有しているものの、長期間使用するにつれて次第に油が消耗することになるため、この種の焼結含油軸受10には適当に給油する必要がある。このため従来は、焼結含油軸受10への給油機構を別途設置していたが、このため、軸受関連構造が複雑になっていたし、コストアップにつながっていた。

【0013】本発明は、このような従来のものにおける問題点を克服し、2個の軸受により回転軸を安定的に支持することができる軸流ファンモータを提供することを目的とする。

【0014】また、本発明は、焼結含油軸受を使用する構造において焼結含油軸受への給油を簡単な構造より行うことができる軸流ファンモータを提供することを目的とする。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するため本発明の請求項1の軸流ファンモータは、羽根を支持する回転軸の軸線方向に間隔を隔てた2個の軸受により前記回転軸を回転自在に支持するようにしたものにおいて、前記軸受のうちの少なくとも一方の軸受を焼結含油軸受により構成し、一方の焼結含油軸受および前記保持部間に油を含浸し弹性変形しうる弹性緩衝部材を介装したことを特徴としている。

【0016】また、本発明の請求項2の軸流ファンモータは、羽根を支持する回転軸の軸線方向に間隔を隔てた2個の軸受により前記回転軸を回転自在に支持するようにしたものにおいて、前記軸受各軸受をこがり軸受により構成し、一方のこがり軸受および前記保持部間に弹性変形しうる弹性緩衝部材を介装したことを特徴としている。

#### 【0017】

【作用】本発明によれば、一方の軸受および保持部間に弹性変形しうる弹性緩衝部材を介装したので、保持部への2個の軸受の装着時に両軸受の軸線方向が一致していないとしても、回転軸を両軸受に押通すことにより弹性緩衝部材を介して保持されている軸受が、弹性緩衝部材の弹性変形により位置または向きを変え、他方の軸受の軸線方向に一致することになるので、両軸受が相互に一致した軸線方向をもって回転軸を安定的に支持するこ

とができる。

【0018】また、請求項1の焼結含油軸受を有する軸流ファンモータによれば、弹性緩衝部材に含浸されている油が徐々にしみだし、毛細管現象により焼結含油軸受内に移動するするので、焼結含油軸受への油の補給を確実に行うことができる。

#### 【0019】

【実施例】以下、本発明を図面に示す実施例により説明する。なお、前述した従来のものと同様の構成について10は、図面中に同一の符号を付し、おもな構成のみについて説明する。

【0020】図1は本発明の第1実施例を示すものであり、本実施例の軸流ファンモータ1Aも、前述した従来のものと同様、外周面2aがほぼ正方形をなすとともに内周面2bが円形をなす枠状のハウジング2を有しており、このハウジング2は、内側に位置する羽根3を囲繞するようになっている。

【0021】前記ハウジング2の内側には、それぞれ円環状に形成された板体6およびボス7により構成され、

20 羽根3および駆動部4を保持する保持部5が配設されている。そして、この保持部5を支持するためにこの保持部5および前記ハウジング2間に、複数本の支柱8が橋架されている。

【0022】前記保持部5のボス7の内周部には、軸線方向に間隔を隔てて玉軸受9および焼結含油軸受10が配設されており、これらの玉軸受9および焼結含油軸受10の内側には回転軸11が回転自在に支持されている。また、この回転軸11の一端部には、ほぼ円盤状の基部12と、この基部12から放射方向に突出するよう30 30に基部12に突設された複数枚の羽根本体13、13…とにより構成された前記羽根3が回転軸11と一緒に回転しうるように支持されている。

【0023】前記保持部5には、駆動部4の円板18が保持されている。前記羽根3に対向する前記円板18の表面には、その直徑方向に間隔を隔てて2個のコイル21（一方のみ図示）が固定されている。また、これらのコイル21に対向する部位の前記羽根3の基部12には円環状の環状溝22が形成されており、この環状溝22内には、前記コイル21に微小間隙をもって対峙している円環状の永久磁石23が嵌着されている。そして、前記コイル21に電流を流すことにより、前記永久磁石23とともに前記羽根3が回転駆動されることになる。

【0024】ところで、本実施例においては、前記焼結含油軸受10を支持する前記保持部5のボス7の内周面には、円環状の弹性緩衝部材29が配設されている。この弹性緩衝部材29の材質の一例としては、フェルトのような不織布がある。また、この弹性緩衝部材29には、前記焼結含油軸受10にあらかじめ含浸されていると同質の油が含浸されている。そして、この弹性緩衝部材29の内側に前記焼結含油軸受10が支持されてお

り、この焼結含油軸受10は、前記回転軸11の抜け止め用のリング24とスペーサ25とにより回転軸11の軸線方向への移動を拘束されている。

【0025】つぎに、前述した構成からなる本実施例の作用について説明する。

【0026】焼結含油軸受10および保持部5のボス7間に、弾性変形しうる弾性緩衝部材29が介接されているので、この保持部5のボス7への玉軸受9および焼結含油軸受10の装着時に両軸受9, 10の軸線方向が一致していないとしても、回転軸11を両軸受9, 10に押通することにより、弾性緩衝部材29を介して保持されている焼結含油軸受10が、弾性緩衝部材29の弾性変形により向きを変え、玉軸受9の軸線方向に一致することになるので、両軸受9, 10が相互に一致した軸線方向をもって回転軸11を安定的に支持することができる。

【0027】図2は、玉軸受9の軸線に対し焼結含油軸受10の軸線が相対的に下方に△だけ平行にずれたものから自動調心された状態を示しており、この状態においては、弾性緩衝部材29の上部が圧縮されるのに対し、弾性緩衝部材29の下部が膨張されるように弾性緩衝部材29が弾性変形されることにより、玉軸受9および焼結含油軸受10の軸線が一致されることになる。

【0028】そして、コイル21に電流を流すことにより、永久磁石23とともに羽根3が回転駆動され、羽根3の各羽根本体13が空気を攪拌することにより風が発生し、この風は、回転軸11の軸線に対し放射方向に傾斜したうえで前記ハウジング2、保持部5および1対の支柱8、8により区画された複数の開口28から外部に放出されることになる。

【0029】この運転時、回転軸11は2個の軸受9, 10により安定的に支持されているので、回転軸11の回転バランスがよく、異常振動の発生するおそれがない。また、焼結含油軸受10を囲繞している弾性緩衝部材29には、焼結含油軸受10に含浸されている油と同様の油が含浸されているので、運転中焼結含油軸受10から回転軸11の表面に油がしみだすと、焼結含油軸受10の油を補給するように弾性緩衝部材29に含浸されている油が徐々にしみだし、毛細管現象により焼結含油軸受10内に移動するので、焼結含油軸受10への油の補給を確実に行うことができ、良好な潤滑状態が得られ、摺動音や摩擦音の発生を防止するとともに、両軸受9, 10の寿命を長くすることができる。

【0030】図3は、本発明の第2実施例を示すものであり、本実施例においては、回転軸11をその軸線方向に間隔を隔てた2個の焼結含油軸受10A, 10Bにより支持している。

【0031】そして、このうちの一方の焼結含油軸受10Aが保持部5のボス7に直接支持されているのに対し、他方の焼結含油軸受10Bは、その外周側に位置す

る弾性緩衝部材29を介して保持部5のボス7に支持されている。そして、この弾性緩衝部材29には、前述した第1実施例と同様に、焼結含油軸受10にあらかじめ含浸されていると同質の油が含浸されている。

【0032】このような構成によても、前述した第1実施例と同様、弾性緩衝部材29の弾性変形により回転軸11を両軸受10A, 10Bにより安定的に支持することができるし、焼結含油軸受10Bへの油の補給を弾性緩衝部材29に含浸されている油により行うことができる。

【0033】なお、本実施例においては、焼結含油軸受10Aには、油の補給機構が設けられていないが、これは、本発明のような軸流ファンモータ1Aにおいては、負荷の大きな側（焼結含油軸受10B側）のみに油を補給すれば十分であり、負荷の小さな側（焼結含油軸受10A側）に油を補給する必要がないからである。なお、念のため、焼結含油軸受10Aの外周側にも弾性緩衝部材29を介接することはもちろん可能である。

【0034】図4は、本発明の第3実施例を示すものであり、本実施例においては、回転軸11をその軸線方向に間隔を隔てた2個の軸受の一例としての玉軸受9A, 9Bにより支持している。

【0035】そして、このうちの一方の玉軸受9Aが保持部5のボス7に直接支持されているのに対し、他方の玉軸受9Bは、その外周側に位置する弾性緩衝部材29を介して保持部5のボス7に支持されている。そして、この弾性緩衝部材29には、前述した両実施例と異なり、油は含浸されていない。これは、玉軸受には油の補給は必要ないからである。

【0036】このような構成によても、前述した第1実施例と同様、弾性緩衝部材29の弾性変形により回転軸11を両軸受10A, 10Bにより安定的に支持することができる。

【0037】なお、本発明は、前述した実施例に限定されるものではなく、必要に応じて種々の変更が可能である。例えば、図4の実施例の玉軸受9A, 9Bに代えてローラ軸受を用いてもよい。

【0038】  
【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、一方の軸受を弾性緩衝部材を介して支持しているので、2個の軸受により回転軸を安定的に支持することができる。また、焼結含油軸受を使用する構造においては弾性緩衝部材に油を含浸させているので、焼結含油軸受への給油を簡単な構造より行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る軸流ファンモータの第1実施例を示す縦断面図

【図2】図1の実施例における自動調心の状態を示す説明図

【図3】本発明に係る軸流ファンモータの第2実施例を

## 示す要部の縦断面図

【図4】本発明に係る軸流ファンモータの第3実施例を示す要部の縦断面図

【図5】従来の軸流ファンモータを示す正面図

【図6】図5の拡大縦断面図

【符号の説明】

1 A 軸流ファンモータ

2 ハウジング

3 羽根

4 駆動部

5 保持部

8 支柱

9, 9A, 9B 玉軸受

10, 10A, 10B 焼結合油軸受

11 回転軸

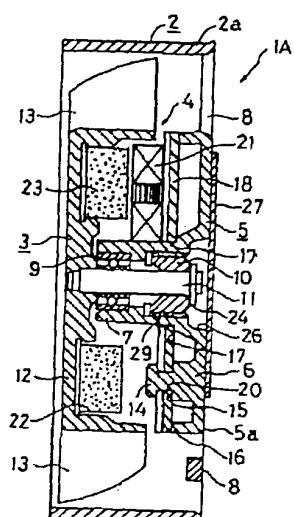
13 羽根本体

21 コイル

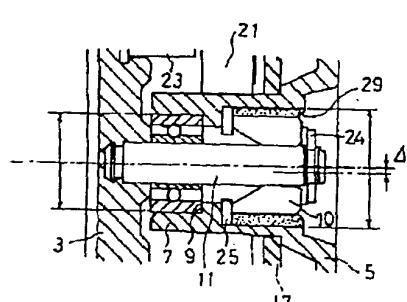
23 永久磁石

29 弹性緩衝部材

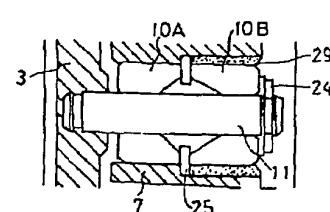
【図1】



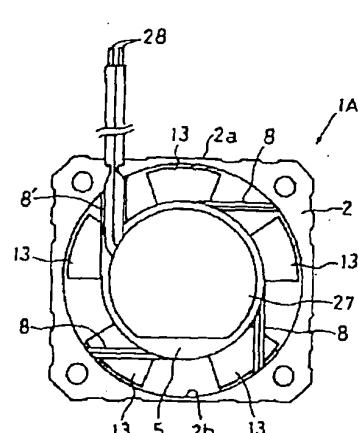
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

